

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-53784
(P2002-53784A)

(43) 公開日 平成14年2月19日 (2002.2.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 D 11/00		C 0 9 D 11/00	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	E 2 H 0 8 6
B 4 1 M 5/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-242041(P2000-242041)	(71) 出願人	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成12年8月10日(2000.8.10)	(72) 発明者	乗松 隆広 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	藤岡 昌也 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(74) 代理人	100109195 弁理士 武藤 勝典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録用インク

(57) 【要約】

【課題】 水系インクを使用し普通紙にインクジェットプリンターを使用して記録した場合のカラーブリード(異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い)が低減される水系インクを提供する。

【解決手段】 水系インクに3つ以上のプロピレンオキサイドをその分子内に有するポリプロピレングリコール-n-ブチルエーテルを含有する。

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、水、着色剤、ポリオキシアルキレン（オキシアルキレンが1以上とする）グリコールー n ーアルキルエーテルを2種以上を含有した水系インクにおいて、ポリオキシアルキレン（オキシアルキレンが1以上とする）グリコールー n ーアルキルエーテルの少なくとも1種が3つ以上のプロピレンオキサイドをその分子内に有するポリプロピレングリコールー n ーブチルエーテルであることを特徴とするインクジェット用記録用インク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、水、着色剤を主成分とする記録用インクで、特にインクジェットプリンターに用いる記録用インクに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、インクジェット記録方式は、静電吸引方式、圧電素子等を用いてインクに機械的振動または変位を与える方式、インクを加熱させることにより気泡を発生させ、その時の圧力を利用する方法等のインク吐出方式が知られている。これらの吐出方式によりインク小滴を形成し、それらの一部もしくは全部を紙等の被記録材に付着させて記録を行うものである。このようなインクジェット記録方式に使用するインクとしては、各種の水溶性染料または顔料を、水または水と水溶性有機溶剤からなる液媒体に溶解または分散させたものが知られ、使用されている。

【0003】 このようなインクを用い長時間にわたって良好な記録を行うためには、使用するインクの特性値（粘度、表面張力、導電率、密度等）が適当な値であること、熱等により析出物が生じたり、物性値が変化したりしないこと（記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まり防止）、記録画像が耐水性、耐光性等に優れていること、の条件が必要である。これらの条件を満足させるため、数多くの提案がなされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら近年は、コスト、環境への配慮からインクジェット専用紙に記録するよりも普通紙への記録要求が高まってきている。従来の多くのインクでは普通紙に記録した場合、カラーブリード（異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い）が発生し易いという問題があった。

【0005】 本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、普通紙へ記録してもカラーブリードが低減される記録用インクを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために本発明の請求項記載の記録用インクでは、少なくとも、水、着色剤、ポリオキシアルキレン（オキシアルキ

2

レンが1以上とする）グリコールー n ーアルキルエーテルを2種以上を含有した水系インクにおいて、ポリオキシアルキレン（オキシアルキレンが1以上とする）グリコールー n ーアルキルエーテルの少なくとも1種が3つ以上のプロピレンオキサイドをその分子内に有するポリプロピレングリコールー n ーブチルエーテルであることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の記録用インクは、水、着色剤、2種以上のポリオキシアルキレン（オキシアルキレンが1以上とする）グリコールー n ーアルキルエーテル（以下「ポリオキシアルキレングリコールー n ーアルキルエーテル」とは、オキシアルキレンが1以上のものを言う）から構成される。

【0008】 前記着色剤としては、染料、顔料等が使用される。

【0009】 前記染料としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料等に代表される水溶性染料が用いられ、特にインクジェット記録方式のインクとして好適で、鮮明性、水溶性、安定性、耐光性その他の要求される性能を満たすものとしては、例えばC. I. ダイレクトブラック17、19、32、51、71、108、146、154、168；C. I. ダイレクトブルー6、22、25、71、86、90、106、199；C. I. ダイレクトレッド1、4、17、28、83、227；C. I. ダイレクトイエロー12、24、26、86、98、132、142；C. I. ダイレクトオレンジ34、39、44、46、60；C. I. ダイレクトバイオレット47、48；C. I. ダイレクトブラウン109；C. I. ダイレクトグリーン59；C. I. アシッドブラック2、7、24、26、31、52、63、112、118；C. I. アシッドブルー9、22、40、59、93、102、104、113、117、120、167、229、234；C. I. アシッドレッド1、6、32、37、51、52、80、85、87、92、94、115、181、256、289、315、317；C. I. アシッドイエロー11、17、23、25、29、42、61、71；C. I. アシッドオレンジ7、19；C. I. アシッドバイオレット49；C. I. ベーシックブラック2；C. I. ベーシックブルー1、3、5、7、9、24、25、26、28、29；C. I. ベーシックレッド1、2、9、12、13、14、37；C. I. ベーシックバイオレット7、14、27；C. I. フードブラック1、2等が挙げられる。

【0010】 上記の染料例は、本発明の記録用インクに対して特に好ましいものであるが、本発明は、これらの染料に限定されるものではない。

【0011】 また前記顔料としては、カーボンブラックの他、多くの無機顔料、有機顔料が使用できる。例え

(3)

3

ば、アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などのアゾ顔料や、フタロシアニン顔料、ペリレン及びペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料などの多環式顔料や、塩基性染料型レーキ、酸性染料型レーキなどの染料レーキや、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック、昼光蛍光顔料などの有機顔料、酸化チタン、酸化鉄系、カーボンブラック系等の無機顔料を挙げることができる。また、その他の顔料であっても水相に分散可能なものであれば使用できる。さらに、上記顔料を界面活性剤や高分子分散剤等で表面処理したもの、例えばグラフトカーボン等も使用可能である。

【0012】上記の顔料例は、本発明の記録用インクに対して特に好ましいものであるが、本発明は、これらの顔料に限定されるものではない。

【0013】上記顔料を本発明の着色剤として使用する場合、適当な分散剤、溶剤、純水及び必要に応じて他の添加剤とともに、従来知られている方法により分散処理される。

【0014】分散剤としては、例えば特開昭62-101672号公報に記載されている顔料分散に用いられる高分子分散剤や界面活性剤が使用でき、高分子分散剤としては、ゼラチン、アルブミン等の蛋白質、アラビアゴム、トラガントゴム等の天然ゴム類、サポニン等のグルコシド類、メチルセルロース、カルボキシセルロース、ヒドロキシメチルセルロース等のセルロース誘導体、リグニンスルホン酸塩、セラック等の天然高分子、ポリアクリル酸塩、スチレン-アクリル酸共重合物の塩、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合物の塩、スチレン-マレイン酸共重合物の塩、β-ナフタレンスルホン酸ホリマリン縮合物のナトリウム塩、リン酸塩等の陰イオン性高分子やポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール等の非イオン性高分子等の高分子分散剤、界面活性剤としては、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、アルキルアシルスルホン酸塩類等の陰イオン界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等の非イオン性界面活性剤があり、これらの1種または2種以上を適宜選択して使用できる。その使用量は、一般的にインク全量に対して0.01~20重量%が望ましい。

【0015】一方、上記顔料の分散に用いる分散機は、一般的な分散機ならどんなものでもよいが、例えば、ボールミル、ローミル、サンドミル等が挙げられる。その中でも特に高速型のサンドミルが好ましい。

【0016】前記染料及び顔料は、それぞれ単独で用いてもよいし、染料同士、顔料同士、また、染料と顔料を

4

2種以上混合して用いることも可能である。

【0017】また、前記染料及び顔料は、本発明の記録用インクに対して一般に0.1~20重量%の割合で用いられ、望ましくは0.3~15重量%であり、さらに望ましくは0.5~10重量%の範囲で用いられる。

【0018】前記ポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルは、記録紙上での遅乾性に起因するカラーブリードを効果的に低減するものが好適に使用される。これらは分子のアルキルのCが5以下、オキシアルキレンのCは12以下が好ましい。分子の鎖の長いものは粘度の上昇が激しくインクジェット用インクの材料として適さない。

【0019】上記ポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルとしてはエチレングリコール系、プロピレングリコール系のアルキルエーテルに代表されるグリコールエーテルがある。

【0020】具体例としては、例えば、エチレングリコール- n -メチルエーテル、エチレングリコール- n -エチルエーテル、エチレングリコール- n -プロピルエーテル、エチレングリコール- n -ブチルエーテル、エチレングリコール- n -イソブチルエーテル、ジエチレングリコール- n -メチルエーテル、ジエチレングリコール- n -エチルエーテル、ジエチレングリコール- n -プロピルエーテル、ジエチレングリコール- n -ブチルエーテル、ジエチレングリコール- n -イソブチルエーテル、トリエチレングリコール- n -メチルエーテル、トリエチレングリコール- n -エチルエーテル、トリエチレングリコール- n -プロピルエーテル、トリエチレングリコール- n -ブチルエーテル、トリエチレングリコール- n -イソブチルエーテル等が挙げられる。

【0021】また、プロピレングリコール系は、プロピレングリコール- n -メチルエーテル、プロピレングリコール- n -エチルエーテル、プロピレングリコール- n -プロピルエーテル、プロピレングリコール- n -イソプロピルエーテル、プロピレングリコール- n -ブチルエーテル、ジプロピレングリコール- n -メチルエーテル、ジプロピレングリコール- n -エチルエーテル、ジプロピレングリコール- n -プロピルエーテル、ジプロピレングリコール- n -イソプロピルエーテル、ジプロピレングリコール- n -ブチルエーテル、トリプロピレングリコール- n -メチルエーテル、トリプロピレングリコール- n -エチルエーテル、トリプロピレングリコール- n -プロピルエーテル、トリプロピレングリコール- n -イソプロピルエーテル等が挙げられる。

【0022】また本発明の記録用インクに2種以上含まれる前記ポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルは、少なくとも1種が3つ以上のプロピレンオキシドをその分子内に有するポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルでなくてはならない。

【0023】この3つ以上のプロピレンオキシドをそ

(4)

5

の分子内に有するポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルは単独で使用してもカラーブリードは低減することは出来ないが、先に挙げたポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルと組み合わせてインク組成物に添加することにより、普通紙へ記録した場合においてもカラーブリード（異なった色同士が隣接する部分での色の混ざり合い）を極めて効果的に低減できる。ポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルとポリプロピレングリコール- n -モノブチルエーテルを併用することによってカラーブリードを効果的に低減できる理由は定かではないが、以下のように推定することができる。

【0024】ポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルはポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルの中でも特にインクと空気との界面に局在化しやすい性質を持ちインク滴が記録紙に着弾する際、前記ポリアルキレングリコール- n -アルキルエーテルを単独で用いた場合よりもインクの浸透速度を更に効果的に速めているものと考えられる。

【0025】すなわち、前記ポリアルキレングリコール- n -アルキルエーテルを単独で使用した場合にはポリアルキレングリコール- n -アルキルエーテルはインク中で局在することなく均等に分散して存在するため、インクの浸透性を均一に速める効果を有するのみであるが更にポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルを併用することにより、ポリアルキレングリコール- n -アルキルエーテルの均一な浸透効果に加えて、インク滴の最表面にポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルが局在化することによって、記録紙に着弾した瞬間の極初期の浸透速度を速めているものと考えられる。

【0026】また、このような優れたカラーブリード低減効果は、例えばポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルの代わりに一般的な界面活性剤を用いても十分には得られない。このことは、一般的な界面活性剤と比較してポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルの分子が小さく、インク滴最表面への移動速度が十分に速いことに起因するものと考えられる。また、ポリアルキレングリコール- n -アルキルエーテルとポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルの構造が類似していることもインク滴の記録紙への浸透がインク滴最表面から内部に渡って連続的、且つ、スムーズに進行するために必要な要素となっているものと推察される。

【0027】その具体例としては、トリプロピレングリコール- n -ブチルエーテル、テトラプロピレングリコール- n -ブチルエーテル、ペンタプロピレングリコール- n -ブチルエーテル等が挙げられる。

【0028】インク中の上記ポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルとポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルとの総含有量は、インク全量に対して重量%で2～15重量%の割合で用いられ、望

6

ましくは3～12重量%、さらに望ましくは4～10重量%である。もし、2重量%未満であると、インクの記録紙への浸透速度が遅く、乾燥時間が長く、カラーブリードに問題を生じる。また、15重量%を越えると、インクの記録紙への浸透が激しくなり、記録紙の裏までインクが達してしまったり、フェザリング（紙の繊維に沿ってインクが糸状に滲む現象）にも問題を生じる。また、ポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルとポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルの配合比はその組成あるいは所望されるインクの特性に依存して広い範囲で決定される。一般にその配合比はポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルとポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルとの総含有量に対してポリプロピレングリコール- n -ブチルエーテルが1～80重量%、望ましくは3～60重量%、さらに望ましくは5～50重量%の範囲内である。

【0029】また、本発明に使用する水は、一般の水ではなく、イオン交換水、蒸留水等の純度の高いものを使用することが好ましい。

【0030】この時の水の含有量は、前記着色剤及びポリオキシアルキレングリコール- n -アルキルエーテルの種類、その組成あるいは所望されるインクの特性に依存して広い範囲で決定されるが、インクの全重量に対して一般に10～98重量%、好ましくは30～97重量%、より好ましくは40～95重量%の範囲内である。

【0031】本発明の記録用インクの基本構成は以上の通りであるが、その他従来公知の各種分散剤、界面活性剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、pH調整剤、防腐防カビ剤等を必要に応じて添加することができる。

【0032】例えば、インクの液安定性を向上させる為に以下に挙げる材料も使用してもよい（インクジェットプリンターヘッドのノズルでのインクの乾燥防止（湿潤）効果を有する）。この様なインクの液安定性を向上させる物質としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、グリセリン、1, 2, 6-ヘキサントリオール、1, 2, 4-ブタントリオール、1, 2, 3-ブタントリオール、ペトリオール等の多価アルコール類、N-メチル-2-ピロリドン、N-ヒドロキシエチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1, 3-ジメチルイミダゾリジノン、 ϵ -カプロラクタム等の含窒素複素環化合物、ホルムアミド、N-メチルホルムアミド、N, N-ジメチルホルムアミド等のアミド類、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミン等のアミン類、

(5)

7

ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノール等の含硫黄化合物等を挙げることができる。またこれらは単独もしくは、複数混合して用いることができる。配合比はインクの組成あるいは所望されるインクの特性に依存して広い範囲で決定される。一般にその配合比は0～40重量%、望ましくは5～30重量%の範囲内である。

【0033】また、記録液を帯電させるタイプのインクジェット記録方法に使用されるインクを調合する場合には、塩化リチウム、塩化アンモニウム、塩化ナトリウム等の無機塩類等の比抵抗調整剤が添加される。

【0034】尚、熱エネルギーの作用によってインクを吐出させるタイプのインクジェット方式に適用する場合＊

8

＊には、熱的な物性値（例えば比熱、熱膨張係数、熱電導率等）が調整されることもある。

【0035】以上のようにして得られる本発明の記録用インクは、従来技術の問題点が十分に解決されており、インクジェット方式におけるカラーブリードが低減され、鮮明なカラー記録を与えることができる。

【0036】以下、本発明を具体化した実施例を説明する。

【0037】以下に本発明に従ったインク組成を実施例として以下に示す。なお、数値は重量%である。

【0038】

【表1】 実施例1のインク組成

実施例1	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	90	92	92	92
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5

【0039】

※ ※ 【表2】 実施例2のインク組成

実施例2	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	90	92	92	92
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5

【0040】

★ ★ 【表3】 実施例3のインク組成

実施例3	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	75	77	77	77
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0041】

【表4】 実施例4のインク組成

(6)

9

10

実施例4	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	75	77	77	77
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0042】

* * 【表5】 実施例5のインク組成

実施例5	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	77	79	79	79
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0043】

※ ※ 【表6】 実施例6のインク組成

実施例6	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	75	77	77	77
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0044】

★ ★ 【表7】 実施例7のインク組成

実施例7	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	69	72	72	72
C. I. ダイレクトブラック17	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック108	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー90	0	3	0	0
C. I. ダイレクトレッド83	0	0	3	0
C. I. ダイレクトイエロー98	0	0	0	3
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	9	9	9	9
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0045】

【表8】 実施例8のインク組成

(7)

11

12

実施例8	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	69	72	72	72
C. I. ダイレクトブラック17	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック108	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー90	0	3	0	0
C. I. ダイレクトレッド83	0	0	3	0
C. I. ダイレクトイエロー98	0	0	0	3
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0046】

* * 【表9】 実施例9のインク組成

実施例9	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	69	72	72	72
C. I. ダイレクトブラック17	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック108	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー90	0	3	0	0
C. I. ダイレクトレッド83	0	0	3	0
C. I. ダイレクトイエロー98	0	0	0	3
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	1	1	1	1
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	9	9	9	9
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0047】

※ ※ 【表10】 実施例10のインク組成

実施例10	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	69	72	72	72
C. I. ダイレクトブラック17	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック108	3	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー90	0	3	0	0
C. I. ダイレクトレッド83	0	0	3	0
C. I. ダイレクトイエロー98	0	0	0	3
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0048】

★ ★ 【表11】 実施例11のインク組成

実施例11	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	67	69	69	69
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0049】

【表12】 実施例12のインク組成

(8)

13

14

実施例12	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	67	69	69	69
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0050】

* * 【表13】 実施例13のインク組成

実施例13	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	67	69	69	69
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0051】

※ ※ 【表14】 実施例14のインク組成

実施例14	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	44	69	69	69
CABOJET300(キャボット社製)	27(*注)	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	3	3	3	3
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

(*注)顔料分15重量%、水分重量85%のカーボンブラックの分散体

【0052】以下に本発明に従ったインク組成の実施例
 に対しての比較例として以下に示す。但し、比較例の各
 番号は実施例の番号に対応している。

★ 【0053】

【表15】 比較例1のインク組成

★

比較例1	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	90	92	92	92
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	6	6	6	6

【0054】

【表16】 比較例2のインク組成

(9)

15

16

比較例2	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	90	92	92	92
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	6	6	6	6

【0055】

* * 【表17】 比較例3のインク組成

比較例3	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	75	77	77	77
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	6	6	6	6
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0056】

※20※ 【表18】 比較例4のインク組成

比較例4	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	75	77	77	77
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
エマルゲン810(花王製)	1	1	1	1
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5	5	5	5
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0057】

★ ★ 【表19】 比較例5のインク組成

比較例5	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	75	77	77	77
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル	4	4	4	4
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0058】

【表20】 比較例6のインク組成

(10)

17

18

比較例6	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	75	77	77	77
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	6	6	6	6
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0059】

* * 【表21】 比較例7のインク組成

比較例7	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	71	73	73	73
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	10	10	10	10
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0060】

※ ※ 【表22】 比較例8のインク組成

比較例8	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	71	73	73	73
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	10	10	10	10
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0061】

★ ★ 【表23】 比較例9のインク組成

比較例9	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	71	73	73	73
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	10	10	10	10
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0062】

【表24】 比較例10のインク組成

(11)

19

20

比較例10	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	71	73	73	73
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	10	10	10	10
グリセリン	5	5	5	5
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0063】

* * 【表25】 比較例11のインク組成

比較例11	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	67	69	69	69
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0064】

※ ※ 【表26】 比較例12のインク組成

比較例12	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	67	69	69	69
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
プロピレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0065】

★ ★ 【表27】 比較例13のインク組成

比較例13	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	67	69	69	69
C. I. ダイレクトブラック154	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブラック19	2	0	0	0
C. I. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. I. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. I. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

【0066】

【表28】 比較例14のインク組成

(12)

21

22

比較例14	黒	シアン	マゼンタ	イエロー
純水	44	69	69	69
CABOJET300(キャボット社製)	27(*注)	0	0	0
C. 1. ダイレクトブルー199	0	2	0	0
C. 1. ダイレクトレッド80	0	0	2	0
C. 1. ダイレクトイエロー142	0	0	0	2
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル	4.5	4.5	4.5	4.5
グリセリン	10	10	10	10
ジエチレングリコール	10	10	10	10

(*注)顔料分15重量%、水分重量85%のカーボンブラック分散体

【0067】前記実施例1から14と比較例1から14のインク組成それぞれについて各材料を十分に混合攪拌した後、0.8 μ mのメンブランフィルタで濾過して記録評価に使用した。

【0068】これら黒インク、シアンインク、マゼンタインク、イエローインクをMFC-7150C(ブラザー工業株式会社製)を用いて記録した。記録サンプルは色の異なる2色のインクがそれぞれ文字色と背景色になるように色を組み合わせで記録し、色の混ざり合う境界面の滲みと文字の判別を評価対象とし、各色背景無しで記録した文字を評価の基準となる記録サンプルとした。記録した文字の大きさはMicrosoft Word 97を用いて文字のサイズを11に設定し、MFC-7150Cを用いて普通紙(Xerox 4200)を使用して記録した。比較インクも各色同様の記録を行った。

【0069】次に記録した記録サンプルの評価方法を以*

*下に示す。評価基準は背景の無しの文字と比較して、背景有りの文字がどの程度滲んでいるのかを目視評価した。評価基準は以下の通りである。

◎・・・カラーブリードがほとんど無く、背景の無しの文字と比較して同程度の鮮明さがある。

○・・・背景の無しの文字と比較して僅かなカラーブリードが発生しているが、文字は十分に判読できる。

△・・・背景の無しの文字と比較して明らかにカラーブリードが発生しているが、文字は判読できる。

×・・・背景の無しの文字と比較して明らかにカラーブリードが発生し、文字の判読も困難である。

【0070】以下に本発明により作成したインクを使用した記録サンプルの評価結果を示す。

【0071】

【表29】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
黒文字×イエロー背景	○	○	○	○	○	○	◎
黒文字×シアン背景	○	○	○	○	○	○	◎
黒文字×マゼンタ背景	○	○	○	○	○	○	◎
イエロー文字×黒背景	○	○	○	○	○	○	◎
イエロー文字×シアン背景	○	○	○	○	○	○	◎
イエロー文字×マゼンタ背景	○	○	○	○	○	○	◎
シアン文字×黒背景	○	○	○	○	○	○	◎
シアン文字×イエロー背景	○	○	○	○	○	○	◎
シアン文字×マゼンタ背景	○	○	○	○	○	○	◎
マゼンタ文字×黒背景	○	○	○	○	○	○	◎
マゼンタ文字×イエロー背景	○	○	○	○	○	○	◎
マゼンタ文字×シアン背景	○	○	○	○	○	○	◎

【0072】

【表30】

	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
黒文字×イエロー背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
黒文字×シアン背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
黒文字×マゼンタ背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
イエロー文字×黒背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
イエロー文字×シアン背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
イエロー文字×マゼンタ背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
シアン文字×黒背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
シアン文字×イエロー背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
シアン文字×マゼンタ背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
マゼンタ文字×黒背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
マゼンタ文字×イエロー背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
マゼンタ文字×シアン背景	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0073】

＊ ＊ 【表 3 1】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7
黒文字×イエロー背景	×	×	×	×	×	×	△
黒文字×シアン背景	×	×	×	×	×	×	△
黒文字×マゼンタ背景	×	×	×	×	×	×	△
イエロー文字×黒背景	×	×	×	×	×	×	△
イエロー文字×シアン背景	×	×	×	×	×	×	△
イエロー文字×マゼンタ背景	×	×	×	×	×	×	△
シアン文字×黒背景	×	×	×	×	×	×	△
シアン文字×イエロー背景	×	×	×	×	×	×	△
シアン文字×マゼンタ背景	×	×	×	×	×	×	△
マゼンタ文字×黒背景	×	×	×	×	×	×	△
マゼンタ文字×イエロー背景	×	×	×	×	×	×	△
マゼンタ文字×シアン背景	×	×	×	×	×	×	△

【0074】

【表 3 2】

	比較例8	比較例9	比較例10	比較例11	比較例12	比較例13	比較例14
黒文字×イエロー背景	△	△	△	△	△	△	△
黒文字×シアン背景	△	△	△	△	△	△	△
黒文字×マゼンタ背景	△	△	△	△	△	△	△
イエロー文字×黒背景	△	△	△	△	△	△	△
イエロー文字×シアン背景	△	△	△	△	△	△	△
イエロー文字×マゼンタ背景	△	△	△	△	△	△	△
シアン文字×黒背景	△	△	△	△	△	△	△
シアン文字×イエロー背景	△	△	△	△	△	△	△
シアン文字×マゼンタ背景	△	△	△	△	△	△	△
マゼンタ文字×黒背景	△	△	△	△	△	△	△
マゼンタ文字×イエロー背景	△	△	△	△	△	△	△
マゼンタ文字×シアン背景	△	△	△	△	△	△	△

【0075】以上、各実施例において、本発明のインクではカラーブリードによる滲みはほとんど認められなかった。

【0076】本発明はこの実施例に限定されるものではなく、これまでに記述された範囲で、用いられる材料物質、その量比及び作製条件を変更しても実施可能である。

【0077】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、少

なくとも、水、着色剤を含有した水系インクにおいて、ポリオキシアルキレン（オキシアルキレンが1以上とする）グリコールー n －アルキルエーテルを2種以上含み、その1種が3つ以上のプロピレンオキサイドをその分子内に有するポリプロピレングリコールー n －ブチルエーテルを含有したことを特徴とするインクジェット用記録用インクはカラーブリードが低減され、鮮明なカラー記録を行うことができる。

フロントページの続き

(72)発明者 谷口 晶彦
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA12 FC01 FC02
2H086 BA53 BA59
4J039 AB01 AB02 AB07 AB09 AD03
AD06 AD09 AD14 BA04 BC13
BC39 BC60 BE01 BE02 BE03
BE04 BE05 BE06 CA03 CA06
DA02 EA14 EA35 EA38 EA41
EA46 GA24